

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Doo-Young RYU

Application No.: New

Group Art Unit: New

Filed: January 23, 2004

Examiner: New

For: DRUM WASHING MACHINE

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:


Korean Patent Application No(s). 2003-38388

Filed: June 13, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

By: 
Michael D. Stein
Registration No. 37,240

Date: January 23, 2004

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0038388
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 06월 13일
Date of Application JUN 13, 2003

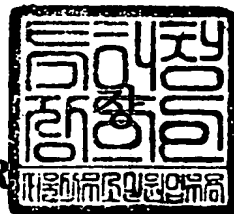
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 06 월 30 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【제출일자】	2003.06.13		
【발명의 명칭】	드럼세탁기		
【발명의 영문명칭】	Drum Washing Machine		
【출원인】			
【명칭】	삼성전자 주식회사		
【출원인코드】	1-1998-104271-3		
【대리인】			
【성명】	서상욱		
【대리인코드】	9-1998-000259-4		
【포괄위임등록번호】	1999-014138-0		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	류두영		
【성명의 영문표기】	RYU,Doo Young		
【주민등록번호】	610312-1025614		
【우편번호】	442-707		
【주소】	경기도 수원시 팔달구 망포동 벽산아파트 102-404		
【국적】	KR		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 욱 (인) 서상		
【수수료】			
【기본출원료】	17	면	29,000 원
【가산출원료】	0	면	0 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	0	항	0 원
【합계】	29,000	원	

【요약서】**【요약】**

건조행정시 수조를 통과한 고온 다습한 공기로부터 열을 회수하여 응축 노즐을 통과한 저온 건조한 공기로 다시 열을 전달하여서 건조시간을 단축하고 전력소모를 절감시킬 수 있도록 한 드럼세탁기를 제공한다. 건조장치는 제 1 공기덕트에 설치되는 응축 노즐과 히트 파이프, 그리고 제 2 공기덕트에 설치되는 송풍팬과 히터를 구비한다. 히트 파이프는 그 하단부가 제 1 공기덕트의 하단부 내측에 놓여지고 그 상단부가 제 1 공기덕트의 상단부 내측에 놓여져서, 제 1 공기덕트의 하단부를 통과하는 공기로부터 열을 전달받아서 제 1 공기덕트의 상단부를 통과하는 공기에 전달하도록 한다. 히트 파이프의 하단부와 상단부에는 다수의 전열핀이 일정간격으로 부착되어서, 히트 파이프의 상단과 하단을 통과하는 공기와의 열교환이 효과적으로 이루어지도록 한다.

【대표도】

도 2

【명세서】

【발명의 명칭】

드럼세탁기{Drum Washing Machine}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 건조장치가 설치된 드럼세탁기의 대략적인 사시도이다.

도 2는 도 1에 도시된 히트 파이프와 공기덕트가 수조의 후단부에서 서로 대향하여 배치된 것을 보인 본 발명에 따른 드럼세탁기의 부분 사시도이다.

도 3은 본 발명에 따른 드럼세탁기의 대략적인 종단면도로서 본 발명의 건조장치와 수조를 통하여 고온의 공기가 순환하여 세탁물을 건조시키는 것을 보인 것이다.

도면의 주요부분에 대한 부호 설명

2: 수조	3: 회전조
20: 건조장치	21: 송풍팬
22: 히터	23: 응축 노즐
31: 제 1 공기덕트	32: 제 2 공기덕트
40: 히트 파이프	44,45: 전열핀
46: 단열재	

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <11> 본 발명은 드럼세탁기에 관한 것으로, 더 상세하게는 건조행정시 수조를 통과한 고온 다습한 공기로부터 열을 회수하여 응축 노즐을 통과한 저온 건조한 공기로 다시 열을 전달하여서 건조시간을 단축하고 전력소모를 절감시킬 수 있도록 한 드럼세탁기에 관한 것이다.
- <12> 일반적으로 드럼세탁기는 하우징의 내부에 수평으로 배치된 회전조가 시계방향과 반시계방향으로 교번적으로 회전함에 따라 세탁물이 세탁수와 함께 회전조의 내주면을 따라 상향으로 올려진 후에 낙하하게 함으로써 세탁물을 세탁하게 된다.
- <13> 이러한 드럼세탁기에 있어서 회전조는 세탁수를 수용하기 위한 수조의 내부에 설치되어 구동모터에 의해 회전하게 되며, 수조의 전면에는 도어가 회동 가능하게 배치되어 세탁물을 넣거나 꺼낼 수 있도록 한다.
- <14> 또한, 드럼세탁기에는 세탁이 완료된 세탁물을 건조시키기 위해 건조장치가 설치될 수 있다. 건조장치는 통상적으로 수조와 연통되도록 수조의 외주면에 설치되는 공기덕트와, 이 공기덕트의 내부에 배치된 송풍팬과 히터를 구비하여 이루어진다. 또한, 공기덕트의 내부에는 세탁물을 통과하여 고온 다습하게 된 공기로부터 수분을 제거하여 건조한 공기를 만들기 위한 응축 노즐이 설치된다.
- <15> 따라서, 회전조의 회전에 의해 수행되는 세탁행정과 탈수행정을 통하여 회전조에 담겨진 세탁물의 세탁이 완료되게 되면 건조장치가 세탁물을 건조시키는 건조행정이 수

행되게 된다. 즉, 공기덕트에 설치된 송풍팬과 히터가 작동하게 되면 응축 노즐을 통과한 저온 건조한 공기가 히터를 통과하여 고온 건조한 공기로 바뀐 후에 수조로 보내져서 회전조에 담겨진 세탁물을 거치면서 고온 다습한 공기로 바뀌게 된다. 이 고온 다습한 공기는 계속해서 응축 노즐을 통과하면서 다시 저온 건조한 공기로 바뀌게 되며, 이러한 공기 순환과정을 일정시간 동안 지속되게 됨으로써 회전조에 담겨진 세탁물을 건조시키게 되는 것이다.

<16> 그러나, 이러한 건조장치를 구비한 종래의 드럼세탁기에서는 세탁물을 거쳐서 고온 다습하게 된 공기에 포함된 수분을 응축시켜서 건조한 공기로 변화시키기 위해 응축 노즐을 통과하는 과정에서 응축 노즐에서 분사되는 저온의 물에 의해 공기의 온도가 상당히 떨어지게 된다. 따라서, 종래의 드럼세탁기는 이러한 저온의 공기를 다시 고온의 공기로 변화시키기 위해서는 용량이 큰 히터를 구비해야 하므로 전력소모가 증대하게 되며, 이와 함께 세탁물을 건조시키기 위한 건조시간도 증가하게 되는 단점이 있게 된다.

<17> 이러한 세탁물의 건조행정에는 세탁물의 양에 따라서 차이가 있지만 통상적으로 많은 시간이 요하게 되는데, 상기와 같은 종래의 드럼세탁기에서는 용량이 큰 히터를 사용하게 됨에 따라 사용자에게 많은 부담을 주게 되는 것이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<18> 본 발명은 상술한 일반적인 드럼세탁기의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 건조행정시 수조를 통과한 고온 다습한 공기로부터 열을 회수하여 응축 노즐을 통과한 저온 건조한 공기로 다시 열을 전달하여서 건조시간을 단축하고 전력소모를 절감시킬 수 있도록 한 드럼세탁기를 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

- <19> 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 수조와, 상기 수조의 내부에 회전 가능하게 배치되는 회전조와, 상기 회전조에 담겨진 세탁물을 건조시키는 건조장치를 포함하는 드럼세탁기에 있어서,
- <20> 상기 건조장치는 상기 수조와 함께 공기가 순환되는 폐회로를 형성하는 공기덕트, 상기 공기덕트에 설치되는 송풍팬과 히터와 응축 노즐, 그리고 상기 응축 노즐을 통과하기 전의 고온 다습한 공기로부터 열을 회수하여 상기 응축 노즐을 통과한 저온 건조한 공기에 열을 전달하는 히트 파이프를 구비하여 이루어진 것을 특징으로 한다.
- <21> 상기 공기덕트는 상기 수조의 후단부의 하단에서 상기 수조와 연통되며 상기 수조의 외주연을 따라 상단으로 이어져서 배치되는 제 1 공기덕트와, 상기 수조의 후단부에서 선단부로 이어져서 배치되어 그 후단부와 선단부가 각각 상기 제 1 공기덕트와 상기 수조와 연통되는 제 2 공기덕트를 구비하여 이루어진다.
- <22> 상기 응축 노즐은 상기 제 1 공기덕트에 설치되고, 상기 송풍팬과 히터는 상기 제 2 공기덕트에 설치된다.
- <23> 상기 히트 파이프는 상기 수조의 후단부의 하단에서 상단에 걸쳐서 상기 제 1 공기덕트와 대향하여 배치되되 그 하단부가 상기 제 1 공기덕트의 하단부 내측에 놓여지고 그 상단부가 상기 제 1 공기덕트의 상단부 내측에 놓여져서, 상기 제 1 공기덕트의 하단부를 통과하는 고온 다습한 공기로부터 열을 전달받아서 상기 제 1 공기덕트의 상단부를 통과하는 저온 건조한 공기에 전달하도록 한다.

- <24> 상기 제 1 공기덕트와 대향하여 배치된 상기 히트 파이프의 중간부분은 단열재로 둘러싸여져서, 상기 히트 파이프의 하단의 열이 상기 히트 파이프의 상단으로 효과적으로 전도되도록 한다.
- <25> 상기 히트 파이프의 하단부와 상단부에는 다수의 전열핀이 일정간격으로 부착되어서, 상기 히트 파이프의 하단과 상단을 통과하는 공기와의 열교환이 효과적으로 이루어지도록 한다.
- <26> 바람직하게, 상기 히트 파이프와 상기 전열핀은 알루미늄 재질로 만들어진다.
- <27> 바람직하게, 상기 히트 파이프는 복수개로 이루어진다.
- <28> 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하고자 한다.
- <29> 도 1은 본 발명에 따른 건조장치가 설치된 드럼세탁기의 대략적인 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 히트 파이프와 공기덕트가 수조의 후단부에서 서로 대향하여 배치된 것을 보인 본 발명에 따른 드럼세탁기의 부분 사시도이며, 도 3은 본 발명에 따른 드럼세탁기의 대략적인 종단면도로서 본 발명의 건조장치와 수조를 통하여 고온의 공기가 순환하여 세탁물을 건조시키는 것을 보인 것이다.
- <30> 이에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 건조장치가 설치되는 드럼세탁기는 대략 박스형상으로 이루어져서 외관을 형성하는 하우징(1)과, 상기 하우징(1)의 내부에 수평으로 설치되어 세탁수를 수용하는 드럼형상의 수조(2)와, 상기 수조(2)의 내부에 회전가능하게 설치되며 그 표면에 다수의 탈수공이 형성되어 있는 드럼형상의 회전조(3)와,

상기 회전조(3)를 회전시켜서 세탁물의 세탁과 탈수가 이루어지도록 하는 구동모터(4)를 구비한다.

<31> 수조(2)와 회전조(3)의 전면부는 회전조(3)의 내부로 세탁물을 넣거나 회전조(3)에 담겨진 세탁물을 꺼낼 수 있도록 개방되어 있으며, 하우징(1)의 전면에는 상기 수조(2)와 회전조(3)의 전면부를 개폐하기 위한 도어(5)가 힌지 결합되어 있다. 또한, 회전조(3)의 내주면에는 리프터(6)가 일정간격으로 종방향으로 배치되어 회전조(3)가 회전함에 따라 세탁물과 세탁수를 상부로 끌어올린 후에 일정 높이에서 낙하시켜서 세탁물이 세탁되도록 한다.

<32> 하우징(1)의 상부에는 외부로부터 세탁수를 공급받기 위한 급수호스(7)와 공급되는 세탁수에 세제가 혼합되도록 하기 위한 세제함(8)이 설치되어 있으며, 하우징(1)의 바닥에는 하우징(1)의 외부로 세탁수를 배출시키기 위한 배수펌프(9)와 배수호스(10)가 설치되어 있다.

<33> 또한, 수조(2)의 외측에는 회전조(3)에 담겨진 세탁물에 고온의 건조한 공기를 불어 넣어서 세탁이 완료된 세탁물을 신속하게 건조시키기 위한 본 발명에 따른 건조장치(20)가 설치되어 있다.

<34> 상기 건조장치(20)는 세탁물이 담겨진 회전조(3)를 통해 공기가 순환되도록 수조(2)와 함께 폐회로를 형성하는 공기덕트(30), 공기를 강제로 순환시키는 송풍팬(21), 순환되는 공기를 가열하여 세탁물을 건조시키는 히터(22), 세탁물을 통과하여 다량의 수분을 함유한 공기를 응축시켜서 건조한 공기로 만드는 응축 노즐(23), 그리고 세탁물을 거쳐서 고온 다습하게 된 공기로부터 열을 회수하여 응축 노즐(23)을 통과한 저온 건조한 공기로 다시 열을 전달하는 복수의 히트 파이프(40)를 구비한다.

- <35> 상기 공기덕트(30)는 회전조(3)를 통과하여 습도가 높은 공기를 습도가 낮은 공기로 변화시키기 위해 수조(2)의 후단에 배치된 제 1 공기덕트(31)와, 제 1 공기덕트(31)를 통과한 공기를 가열하여 다시 수조(2)로 보내기 위해 수조(2)의 상단에 배치된 제 2 공기덕트(32)로 구성된다.
- <36> 수조(2)의 후단에 배치되는 제 1 공기덕트(31)는 그 하단부가 수조(2)의 하단에 마련된 연통홀(11)에 결합되어 수조(2)와 연결된 상태에서 수조(2)의 외주연을 따라 곡면을 이루어 수조(2)의 상단으로 이어져서 대략 반쪽의 링형상을 이루어 형성된다.
- <37> 수조(2)의 상단부에 배치된 제 2 공기덕트(32)는 그 후단이 수조(2)의 후단부에서 상기 제 1 공기덕트(31)의 상단과 연통된 상태로 결합되고, 그 선단이 수조(2)의 선단부에 마련된 연통홀(12)에 결합되어 수조(2)의 선단부와 후단부를 가로지르도록 배치되는 구조를 갖는다.
- <38> 복수의 히트 파이프(40)는 그 하단부(41)와 상단부(42)가 각각 제 1 공기덕트(31)의 내부에서 하단과 상단에 배치되고, 하단부(41)와 상단부(42)를 연결하는 중간부분(43)이 수조(2)의 외주연을 따라 상기 제 1 공기덕트(31)와 대향하여 곡면을 이루어 배치되는 구조를 갖는다.
- <39> 또한, 제 1 공기덕트(31)의 내부에서 각각 제 1 공기덕트(31)의 하단과 상단에 배치된 히트 파이프(40)의 하단부(41)와 상단부(42)에는 각각 다수의 전열핀(44)(45)이 일정간격으로 설치되어서 유동하는 공기와의 열교환이 효과적으로 이루어지도록 한다. 상기 히트 파이프(40)와 전열핀(44)(45)은 알루미늄과 같이 열전도성이 우수하고 비교적 가벼운 재질로 만들어진다.

- <40> 또한, 제 1 공기덕트(31)의 외측에 배치된 히트 파이프(40)들의 중간부분(43)에는 외부로 열이 방출되지 않도록 단열재(46)가 감겨져서 히트 파이프(40)의 하단부(41)에 축적된 열이 열손실이 없이 히트 파이프(40)의 중간부분(43)을 따라 히트 파이프(40)의 상단부(42)로 전도될 수 있도록 한다.
- <41> 급수호스(7)와 연결된 응축 노즐(23)은 제 1 공기덕트(31)의 내부에서 히트 파이프(40)의 상단부(42)의 하부에 배치되어 제 1 공기덕트(31)의 전체 폭에 걸쳐서 차가운 물을 분사시킴으로써 제 1 공기덕트(31)를 따라 수직 상방으로 유동하는 공기 중에 포함된 수분이 응결하여 낙하하도록 한다.
- <42> 따라서, 수조(2)를 통과하여 습도가 높은 고온의 공기가 제 1 공기덕트(31)의 하단부를 통과할 때 고온 다습한 공기는 전열핀(44)을 통해 히트 파이프(40)의 하단부(41)와 열교환되어 온도가 떨어지게 되는 한편, 히트 파이프(40)의 하단부(41)는 온도가 높아져서 그 열이 히트 파이프(40)의 중간부분(43)을 따라 전도되어 히트 파이프(40)의 상단부(42)로 전달되게 되며, 이에 따라 응축 노즐(23)을 통과하여 저온 건조한 상태로 변화한 공기는 히트 파이프(40)의 상단부(42)를 통과하게 되면서 전열핀(45)으로부터 열을 전달받아서 다시 온도가 상승하게 되는 것이다.
- <43> 제 1 공기덕트(31)와 연통된 제 2 공기덕트(32)의 내부에는 구동모터(21a)에 의해 회전되어 공기를 강제로 순환시키는 송풍팬(21)과 공기를 가열시키는 히터(22)가 설치된다. 상기 히터(22)는 제 2 공기덕트(32)의 전체 폭에 걸쳐서 배치되는 히팅코일로 이루어져서 전원이 인가되면 그 표면으로부터 외부로 고온의 열을 방출시키게 된다.
- <44> 따라서, 제 1 공기덕트(31)를 통과하여 중간정도의 온도를 가진 건조한 공기가 제 2 공기덕트(32)에서 히터(22)에 의해 가열되어 고온의 건조한 공기로 변화한 후에,

수조(2)의 선단부에 마련된 연통홀(12)을 통해 회전조(3)의 내부로 유입되게 되는 것이다.

<45> 이하에서는 상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 건조장치를 구비한 드럼세탁기에 의해 세탁물이 건조되는 과정에 대해 설명하고자 한다.

<46> 제어 프로그램에 따라 급수행정과 세탁행정, 그리고 헹굼행정과 탈수행정을 수행하여 세탁이 완료되면 건조행정을 수행하기 위해 회전조(3)를 저속으로 회전시킴과 동시에 본 발명에 따른 건조장치(20)의 송풍팬(21)과 히터(22)가 작동되도록 한다.

<47> 송풍팬(21)이 작동하면 제 2 공기덕트(32) 내부에서 공기가 히터(22)를 통과하게 되면서 고온 건조한 공기, 예를 들면 대략 섭씨 120도의 온도와 50%의 상대습도를 가진 공기로 변화하여 수조(2)의 선단부에 마련된 연통홀(12)을 통해 회전조(3)로 유입되어 회전조(3)에 담겨져 있는 세탁물로부터 수분을 증발시키게 되고, 이에 따라 고온 다습한 공기, 예를 들면 대략 섭씨 80도의 온도와 100%에 가까운 상대습도를 가진 공기로 변화하게 된다.

<48> 이러한 고온 다습한 공기는 회전조(3)의 탈수공들과 수조(2)의 후단부에 마련된 연통홀(11)을 통해 제 1 공기덕트(31)로 유입되면서 히트 파이프(40)의 하단부(41)에 부착된 전열핀(44)과 열교환하여 중온 다습한 공기(예컨대, 대략 섭씨 60도/100% 상대습도의 공기)로 변화하게 된다.

<49> 이러한 중온 다습한 공기는 계속해서 제 1 공기덕트(31)를 따라 상향으로 유동하여 제 1 공기덕트(31)에 설치된 응축 노즐(23)로부터 분사되는 저온의 물과 부딪히게 되면

서 공기 중에 포함된 수분이 응축되어 저온 건조한 공기(예컨대, 대략 섭씨 40도/50% 상대습도의 공기)로 변화하게 된다.

<50> 이 때, 응축수는 응축 노즐(23)에 의해 분사되는 물과 함께 제 1 공기덕트(31)의 내벽들을 따라 하향으로 흘러내려서 연통홀(11)을 통해 수조(2)로 보내지게 되고, 계속해서 배수호스(10)를 통해 외부로 배수되게 된다.

<51> 한편, 히트 파이프(40)의 하단부(41)에서 전열핀(44)을 통해 공기로부터 회수된 열은 단열재(46)가 감겨진 히트 파이프(40)의 중간부분(43)을 따라 히트 파이프(40)의 상단부(42)로 전도되어 전열핀(45)의 온도가 상승하게 된다.

<52> 따라서 응축 노즐(23)을 통과하여 저온 건조하게 변화된 공기는 제 1 공기덕트(31)의 내부에서 응축 노즐(23)의 상부에 배치된 전열핀(45)들 사이를 통과하면서 다시 중온 건조한 공기(예컨대, 대략 섭씨 60도/50% 상대습도의 공기)로 변화하게 되고, 계속해서 히터(22)가 설치된 제 2 공기덕트(32)로 유동하게 됨에 따라 다시 고온 건조한 공기로 변화하게 되는 것이다. 이러한 공기 순환과정은 도 3에 화살표로 표시되어 있으며, 상기와 같은 공기 순환과정이 일정시간 동안 진행됨에 따라 회전조(3)에 담겨진 세탁물은 신속하게 건조될 수 있게 되는 것이다.

【발명의 효과】

<53> 이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 드럼세탁기는 응축 노즐을 통과하기 전의 고온 다습한 공기로부터 열을 회수하여 응축 노즐을 통과하여 저온 건조하게 된 공기로 다시 열을 전달하는 히트 파이프를 구비하여서 히터의 입구부로 유입되는 공기의 온도를 예열시킬 수 있도록 함으로써 전력소모를 크게 줄일 수 있을 뿐만

아니라, 공기의 온도를 단시간에 고온으로 상승시킬 수 있게 됨으로써 건조시간이 단축
될 수 있는 효과가 있는 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

수조와, 상기 수조의 내부에 회전 가능하게 배치되는 회전조와, 상기 회전조에 담겨진 세탁물을 건조시키는 건조장치를 포함하는 드럼세탁기에 있어서,

상기 건조장치는 상기 수조와 함께 공기가 순환되는 폐회로를 형성하는 공기덕트, 상기 공기덕트에 설치되는 송풍팬과 히터와 응축 노즐, 그리고 상기 응축 노즐을 통과하기 전의 고온 다습한 공기로부터 열을 회수하여 상기 응축 노즐을 통과한 저온 건조한 공기에 열을 전달하는 히트 파이프를 구비하여 이루어진 것을 특징으로 하는 드럼세탁기.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 공기덕트는 상기 수조의 후단부의 하단에서 상기 수조와 연통되며 상기 수조의 외주연을 따라 상단으로 이어져서 배치되는 제 1 공기덕트와, 상기 수조의 후단부에서 선단부로 이어져서 배치되어 그 후단부와 선단부가 각각 상기 제 1 공기덕트와 상기 수조와 연통되는 제 2 공기덕트를 구비하여 이루어진 것을 특징으로 하는 드럼세탁기.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서, 상기 응축 노즐은 상기 제 1 공기덕트에 설치되고, 상기 송풍팬과 히터는 상기 제 2 공기덕트에 설치된 것을 특징으로 하는 드럼세탁기.

**【청구항 4】**

제 3 항에 있어서, 상기 히트 파이프는 상기 수조의 후단부의 하단에서 상단에 걸쳐서 상기 제 1 공기덕트와 대향하여 배치되되 그 하단부가 상기 제 1 공기덕트의 하단부 내측에 놓여지고 그 상단부가 상기 제 1 공기덕트의 상단부 내측에 놓여져서, 상기 제 1 공기덕트의 하단부를 통과하는 고온 다습한 공기로부터 열을 전달받아서 상기 제 1 공기덕트의 상단부를 통과하는 저온 건조한 공기에 전달하도록 하는 것을 특징으로 하는 드럼세탁기.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서, 상기 제 1 공기덕트와 대향하여 배치된 상기 히트 파이프의 중간부분은 단열재로 둘러싸여져서, 상기 히트 파이프의 하단의 열이 상기 히트 파이프의 상단으로 효과적으로 전도되도록 한 것을 특징으로 하는 드럼세탁기.

【청구항 6】

제 4 항에 있어서, 상기 히트 파이프의 하단부와 상단부에는 다수의 전열핀이 일정 간격으로 부착되어서, 상기 히트 파이프의 하단과 상단을 통과하는 공기와의 열교환이 효과적으로 이루어지도록 한 것을 특징으로 하는 드럼세탁기.

【청구항 7】

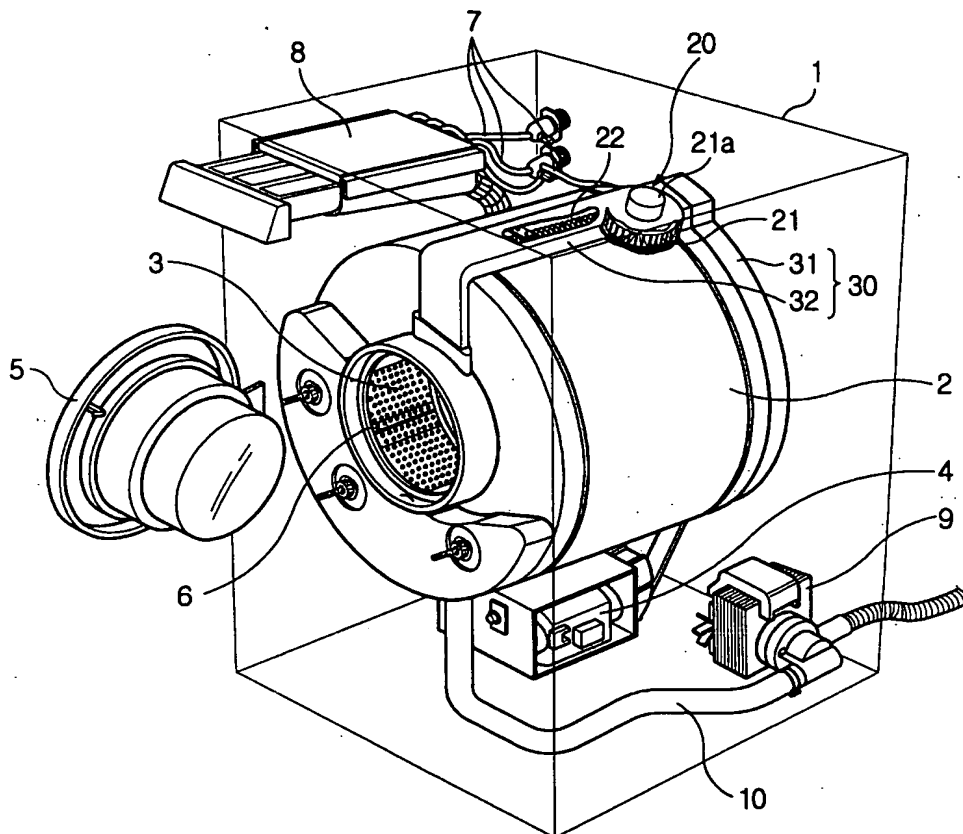
제 6 항에 있어서, 상기 히트 파이프와 상기 전열핀은 알루미늄 재질로 만들어지는 것을 특징으로 하는 드럼세탁기.

【청구항 8】

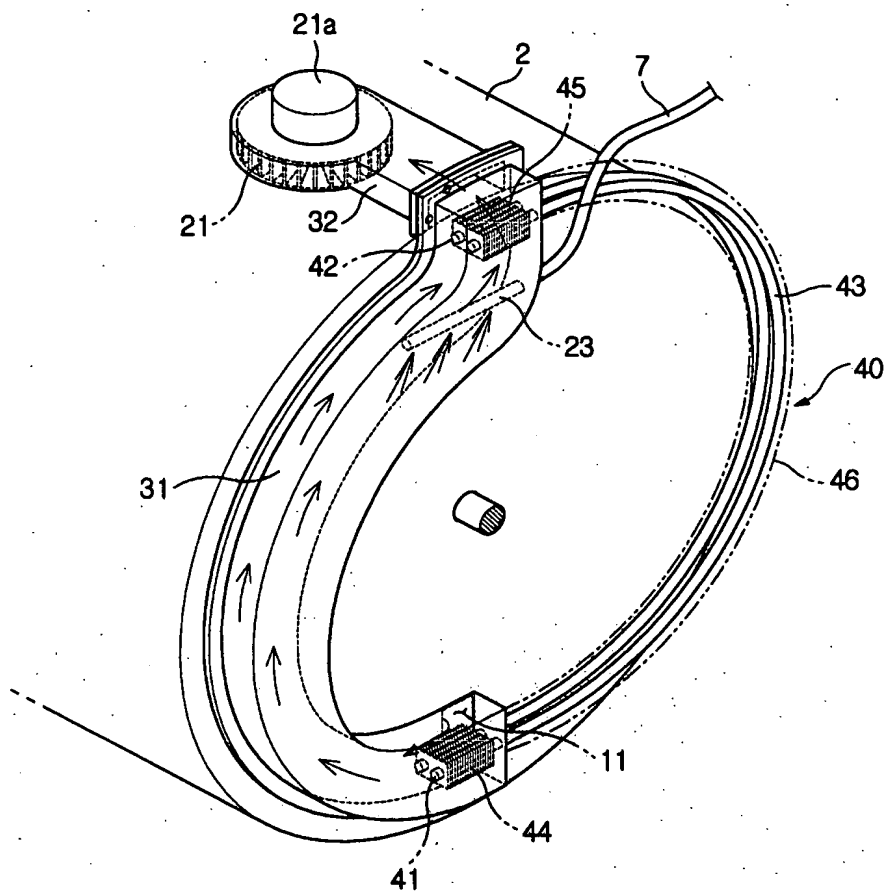
제 1 항에 있어서, 상기 히트 파이프는 복수개로 이루어지는 것을 특징으로 하는 드럼세탁기.

【도면】

【도 1】



【도 2】





【도 3】

